

A6

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-309479

(43)Date of publication of application : 02.12.1997

POINT-015US

(51)Int.Cl.

B62K 19/04
B21D 53/86
B62K 25/20

(21)Application number : 08-149369

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 11.06.1996

(72)Inventor : GOGOU KAZUHIKO
OKA TOMOO

(30)Priority

Priority number : 07246350
08 63531Priority date : 25.09.1995
19.03.1996

Priority country : JP

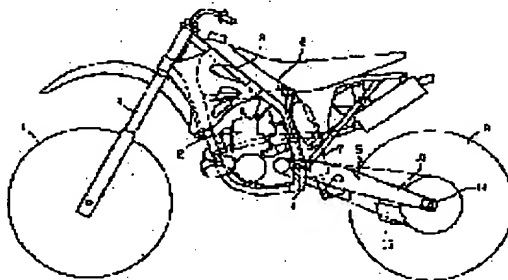
JP

(54) REAR SWING ARM OF MOTORCYCLE USING TAPERED ANGULAR PIPE MEMBER, AND
MANUFACTURE OF THE CAR BODY TAPERED ANGULAR PIPE MEMBER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure an efficient number of sections, by forming a tapered angular pipe in a vertically long angular section, deviating a thickness so that of vertical lateral each wall part, at least partly a wall surface is formed thicker than the other wall part, and forming any one end side in a lengthwise direction thinner than of the other end.

SOLUTION: In a rear end part of a main frame 3, a front end part of a rear swing arm 5 is swivelably supported in a center vertical direction by a pivot 4, between the rear swing arm 5 and a stay 6 extended from a side of the main frame 3, a rear cushion 7 is mounted, a rear wheel 8 is supported to a rear end of the rear swing arm 5. A fork arm part 10 is formed in a tapered shape gradually thinned toward the rearward, to be formed as an angular section of vertically long cross section. An upper/lower wall of the fork arm part 10 is thickness deviation molded so as to be thicker than a left/right wall. Since a large load in a vertical direction is applied to the fork arm part 10 from the rear wheel 8, by increasing particularly the thickness of the upper/ lower wall, modulus of section can be efficiently increased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 3 0 9 4 7 9

(43) 公開日 平成9年(1997)12月2日

| (51) Int. C.I. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|-----------------------------|------|------------|---------------|--------|
| B 6 2 K 19/04 | | | B 6 2 K 19/04 | |
| B 2 1 D 53/86 | | | B 2 1 D 53/86 | A |
| B 6 2 K 25/20 | | 9337 - 3 D | B 6 2 K 25/20 | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 2 O L

(全 1 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-149369

(22) 出願日 平成8年(1996)6月11日

(31) 優先権主張番号 特願平7-246350

(32) 優先日 平7(1995)9月25日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平8-63531

(32) 優先日 平8(1996)3月19日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 後郷 和彦

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社

本田技術研究所内

(72) 発明者 岡 知生

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社

本田技術研究所内

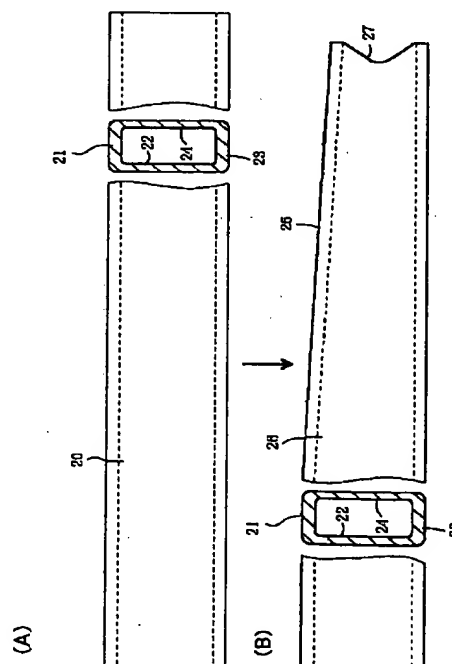
(74) 代理人 弁理士 小松 清光

(54) 【発明の名称】 テーパー付角パイプ部材を使用した自動2輪車のリヤスイングアーム及びこの車体用テーパー付角パイプ部材の製法

(57) 【要約】

【課題】 テーパー付角パイプを少ない工程で成形する。

【解決手段】 テーパー付角パイプを押し出し成形により任意の偏肉条件で角形パイプ素管20を成形し(第1工程)、次に、角形パイプ素管20を絞り加工によりテーパー部25を形成してテーパー付偏肉角パイプ部材26とする(第2工程)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前端部で車体へ回動自在に支持され、後端部に設けた後輪支持部で後輪を支持するとともに、少なくとも部分的に長さ方向へテーバーをつけられた角パイプで構成された自動 2 輪車のリヤスイングアームにおいて、前記テーバー付角パイプは長さ方向に直交する断面が縦長角形をなし、この縦長角形断面を構成する上下左右の各壁部のうち、少なくとも一部の壁面を他の壁部よりも厚肉となるよう偏肉させるとともに、長さ方向のいずれか一端側を他側よりも細くしたことを特徴とする自動 2 輪車のリヤスイングアーム。

【請求項 2】 テーバー付角パイプの下端側を略ストレートにし、上端側をテーバーにしたことを特徴とする請求項 1 記載の自動 2 輪車のリヤスイングアーム。

【請求項 3】 テーバー付角パイプの上端後部側を細くして後輪支持部を形成するとともに、この細くした部分上方にブレーキキャリアを配置した請求項 2 記載の自動 2 輪車のリヤスイングアーム。

【請求項 4】 テーバー部を角パイプの前端に前方へ向かって先細り状に設け、このテーバー部の先端に車体へ連結される軸受け部材を取付けたことを特徴とする請求項 1 記載の自動 2 輪車のリヤスイングアーム。

【請求項 5】 バリを有するテーバー付角パイプの表面に別部品を取付けるとともに、この別部品のバリと重なる部分に逃げ用の凹部を形成したことを特徴とする請求項 1 記載の自動 2 輪車のリヤスイングアーム。

【請求項 6】 角形断面の角パイプ素管を押し出す第 1 工程と、この角パイプ素管の少なくとも一部の壁面を長さ方向へテーバー状に成形する第 2 工程よりなる車体用テーバー付角パイプ部材の製法。

【請求項 7】 テーバー成形を非回転式スエーjingにより行うことを特徴とする請求項 6 記載の車体用テーバー付角パイプ部材の製法。

【請求項 8】 第 1 工程において、角パイプ素管を、縦長角形断面で上下左右の各壁部のうち、少なくとも一部の壁面を他の壁部よりも厚肉となる任意の偏肉条件で成形することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の車体用テーバー付角パイプ部材の製法。

【請求項 9】 上下の壁部を左右の壁部よりも厚肉にしたことを特徴とする請求項 8 記載の車体用テーバー付角パイプ部材の製法。

【請求項 10】 厚肉部が内壁面又は外壁面に長さ方向へ延びる一体のリブであることを特徴とする請求項 8 記載の車体用テーバー付角パイプ部材の製法。

【請求項 11】 第 1 工程において、角パイプ素管の内部空間を長さ方向へ延びる一体の隔壁で複数に区画したことを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の車体用テーバー付角パイプ部材の製法。

【請求項 12】 第 2 工程において、隔壁で複数に区画された各室のうち、テーバー状に成形される壁面を持たな

い室の側壁を、テーバー状に成形される壁面を持つ室の側壁よりも薄肉にすることを特徴とする請求項 11 記載の車体用テーバー付角パイプ部材の製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、テーバー付角パイプ部材を用いた自動 2 輪車のリヤスイングアーム及びこのテーバー付角パイプ部材の製法に関する。

【0002】

10 【従来の技術】 自動 2 輪車のリヤスイングアームには、縦長角形断面のテーバーパイプが使用されている。この製法の一例として、特開平 2-286488 号、同 2-286489 号に記載されたものがある。

【0003】 これらはいずれも、まず丸パイプの素管を形成し、この素管の周囲にダイスを回転させてつぶし成形する回転式スエーjing加工によりテーバー管とし、最後にバルジ加工又は圧縮成形により角形断面にするものである。

【0004】

20 【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来例のものは、丸パイプ素管から角パイプを得るまでに、回転式スエーjing加工と、その後のバルジ加工又は圧縮成形との計 2 工程を必要とし、比較的加工工程が多くなる。

【0005】 また、回転式スエーjing加工を採用するため、テーバーが軸対称になること、及び角パイプのコーナー部のアール（角 R）形状に制約があることにより形状の自由度が少なくなる。

30 【0006】 そのうえ、長さ方向断面内における各壁部は肉厚変化を生じ得るが、横断面すなわち長さ方向と直交する断面内における各壁部は均一の肉厚である。したがって、横断面内における各壁部の肉厚を任意に設定して効率よく断面係数を確保することができない。

【0007】 さらに、自動 2 輪車のリヤスイングアームでは、荷重のかかり方が上下、左右方向では異なるため、パイプ部材の横断面における上下と左右方向ではそれぞれ肉厚を異ならせるような自由な偏肉成形が望まれる。しかし、係る偏肉成形は前記従来の成形方法では不可能である。さらにまた、リヤスイングアームとして大きなグランドクリアランスや長いサスペンションストロークの確保にも貢献できることが望まれる。

【0008】 本願発明は、これらの要請を実現することを目的とする。なお、パイプ部材の上下左右とは横断面の長手方向を上下方向とし、これと直交する方向を左右方向として表現する。また、前方とは自動 2 輪車のリヤスイングアームとして使用するときにおける車体の進行方向をいう。

【0009】

50 【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本願発明に係る自動 2 輪車のリヤスイングアームは、前

端部で車体へ回動自在に支持され、後端部に設けた後輪支持部で後輪を支持するとともに、少なくとも部分的に長さ方向へテーバーをつけられた角パイプで構成された自動２輪車のリヤスイングアームにおいて、前記テーバー付角パイプは長さ方向に直交する断面が縦長角形をなし、この縦長角形断面を構成する上下左右の各壁部のうち、少なくとも一部の壁面を他の壁部よりも厚肉となるよう偏肉させるとともに、長さ方向のいずれか一端側を他側よりも細くしたことを特徴とする。

【００１０】このとき、テーバー付角パイプの下端側を略ストレートにし、上端側をテーバーにすることができ、さらに、テーバー付角パイプの上端後部側を細くして後輪支持部を形成するとともに、この細くした部分上方にブレーキキャリバを配置することができる。

【００１１】そのうえ、テーバー部を角パイプの前端に前方へ向かって先細り状に設け、このテーバー部の先端に車体へ連結される軸受け部材を取付けることもできる。

【００１２】さらに、テーバー部付角パイプの表面にバリを有すると同時に表面へ別部品を取付ける場合、この別部品のバリと重なる部分に逃げ用の凹部を形成することもできる。

【００１３】また、このような自動２輪車のリヤスイングアームに好適な車体用テーバー付角パイプ部材の製法として、角形断面の角パイプ素管を押し出す第１工程と、この角パイプ素管の少なくとも一部の壁面を長さ方向へテーバー状に成形する第２工程よりなる方法がある。

【００１４】この製法におけるテーバー成形を非回転式スエーピングにより行うことができる。ここで非回転式スエーピングとは、ダイスを回転させずにスエーピングする成形方法であり、回転式スエーピングに対比して用いる。

【００１５】さらに、第１工程において、角パイプ素管を、縦長角形断面で上下左右の各壁部のうち、少なくとも一部の壁面を他の壁部よりも厚肉となる任意の偏肉条件で成形することができる。

【００１６】この場合、上下の壁部を左右の壁部よりも厚肉にしたり、厚肉部を内壁面又は外壁面に長さ方向へ延びる一体のリブにすることができる。

【００１７】また、第１工程において、角パイプ素管の内部空間を長さ方向へ延びる一体の隔壁で複数に区画することもできる。

【００１８】このとき、第２工程において、隔壁で複数に区画された各室のうち、テーバー状に成形される壁面を持たない室の側壁を、テーバー状に成形される壁面を持つ室の側壁よりも薄肉にすることもできる。

【００１９】

【発明の効果】本願発明に係るテーバー付角パイプ部材を用いた自動２輪車のリヤスイングアームは、前記テーバー付角パイプを縦長角形断面とし、上下左右の各壁部

のうち少なくとも一部の壁面を他の壁部よりも厚肉となるよう偏肉させるとともに、長さ方向のいずれか一端側を他側よりも細くしたことを特徴とする。

【００２０】このようにすると、最適な荷重分布を有するテーバー付角パイプで構成された自動２輪車のリヤスイングアームを、軽量かつ安価に製造できる。

【００２１】このとき、テーバー付角パイプの下端側を略ストレートにし、上端側をテーバーにすると、サスペンションリンクの位置を地上からより高く配置でき、その結果、グランドクリアランスも大きくなる。

【００２２】さらに、テーバー付角パイプの上端後部側を細くして後輪支持部を形成するとともに、この細くした部分上方にブレーキキャリバを配置すると、ブレーキキャリバの配置を低くでき、その部分だけリヤサスペンションのストロークを大きくできるので、上方に配置されたマフラーの容量を小さくしなければならない等の影響を避けることができる。

【００２３】テーバー部を角パイプの前端側に設け、前方へ向かって先細り状にし、このテーバー部の先端に車体側へ連結される軸受け部材を取付けるようにすれば、テーバー部を利用して軸受け部材の取付が容易になる。

【００２４】さらにまた、テーバー付角パイプの表面にバリを有し、かつこの表面へ別部品を取付ける場合、この別部品のバリと重なる部分に逃げ用の凹部を形成すれば、この別部品をバリにより取付面から浮き上がることなく正確に取付でき、しかもテーバー成形時に発生するバリのバリ取り作業を軽減できる。

【００２５】本願発明の車体用テーバー付角パイプ部材の製法は、角形断面の角パイプ素管を押し出す第１工程と、この角パイプ素管の少なくとも一部の壁面を長さ方向へ非回転式スエーピング等によりテーバー状に成形する第２工程よりなる。

【００２６】このため、バルジ加工又は圧縮成形工程を削減できるので、成形工数を削減し、コストダウンを図ることができる。さらに、テーバーを非対称にでき、角パイプの角Ｒも比較的自由に設定できるから、フォークアームの形状の自由度が大きくなり、車体用部材として最適なものとなる。

【００２７】また、第１工程において、角パイプ素管を、縦長角形断面で上下左右の各壁部のうち、少なくとも一部の壁部を他の壁部よりも厚肉となる任意の偏肉条件で成形すると、上下左右の各壁部ごとに肉厚を変化させて断面係数を効率よく確保することができる。

【００２８】この偏肉条件を上下の壁部を左右の壁部よりも厚肉とすれば、荷重のかかり方が上下方向で左右方向よりも大きくなるリヤスイングアームのような車体用パイプ部材に最適なものとすることができる。

【００２９】また、厚肉部を内壁面又は外壁面に長さ方向へ延びる一体のリブにすれば、リブの補強構造によってパイプ部材全体の剛性を高めることができる。

10

20

30

40

50

【0030】また、第1工程において、角パイプ素管の内部空間を長さ方向へ延びる一体の隔壁で複数に区画すれば、日の字状や目の字状等、パイプ部材全体の剛性を高める断面形状として知られた断面形状を任意に採用できる。

【0031】このとき、第2工程において、隔壁で複数に区画された各室のうち、テーバー状に成形される壁面を持たない室の側壁を、テーバー状に成形される壁面を持つ室の側壁よりも薄肉にすると、テーバー成形時の肉延びの不均一を是正することができるので、テーバー成形に伴うクラックの発生を防止できる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、自動2輪車のリヤスイングアームを製造する方法について説明する。図3は、自動2輪車の外形を示し、前輪1を下端に支持するフロントフォーク2の上端は、メインフレーム3の前端へ支持されている。

【0033】メインフレーム3の後端部には、ピボット4によりリヤスイングアーム5の前端部が中上下方向へ揺動自在に支持され、リヤスイングアーム5とメインフレーム3側から延びるステー6との間にリヤクッション7が取付けられ、リヤスイングアーム5の後端には後輪8が支持されている。

【0034】また、メインフレーム3から下方へ延びるエンジンハンガ9によりエンジンEが支持されている。

【0035】図4はリヤスイングアーム5の平面図、図5は同側面図である。これらに示すように、リヤスイングアーム5は左右一対のフォークアーム部10、これら左右の各前端部を連結するクロスメンバ部11、その前方へ左右対をなして突出する軸受アーム部12、及びその前端部に設けられて左右のメインフレーム間に架け渡されたピボット軸を支持するための軸受13を備える。

【0036】さらに、フォークアーム部10の後端部には後輪8の車軸を支持するためのエンドピース14が溶接され、かつその前方近傍で片側のフォークアーム部10にはチェーンガイドステー15が溶接で取付けられている。

【0037】図5に明らかなように、フォークアーム部10は後方へ向って次第に細くなるテーバー状をなし、図6に明らかなように、横断面縦長の角形断面をなしている。

【0038】フォークアーム部10はアルミ合金又は鉄等適宜金属材料からなり、その上壁16及び下壁18が、左壁17及び右壁19よりも厚肉となるように偏肉成形されている。

【0039】このようにすると、フォークアーム部10にとって好ましい断面係数条件に合致できる。すなわち、フォークアーム部10には後輪8から上下方向の大きな荷重が加わるため、特に上壁16及び下壁18の肉厚を厚くすることで効率よく断面係数を大きくすること

ができる。

【0040】図1及び図2は、このフォークアーム部10を製造する方法を説明するための図である。図1中Aは第1工程を示し、まず、アルミ合金又は鉄等の適宜な金属材料を熱間又は冷間押し出し成形により縦長断面の角形パイプ素管20を成形する。

【0041】横断面において長手方向を上下とした場合、上壁21及び下壁23が左壁22及び右壁24よりも厚肉になるように押し出し型を設定してある。

10 【0042】但し、図のように上下と左右でそれぞれ同一肉厚とすることなく、それぞれをさらに肉厚を異ならせることも可能である。すなわち、押し出し成形により自由な偏肉成形ができる。また、当然ながら、長さ方向の断面では肉厚が均一となる。

【0043】図2は第2工程を示す図であり、第1工程で得られた角形パイプ素管20をダイスを回転させない非回転式スエーピング加工により、一端側に向かって次第に細く絞る工程を示している。

20 【0044】まず、一端側にテーバー部28aが形成された芯型28をダイス29の中心部に形成された成形空間29a内へ挿入する。成形空間29aの上部内壁面はテーバー部28aに対応するテーバー面29bになっている。

【0045】ダイス29は角形パイプ素管20の挿入方向と直交する方向の断面が略正方形をなす。このダイス29は、4分割された加圧ダイス29c乃至29fにより形成され、それぞれは略正方形をなして対角線方向へ移動自在である。ダイス29の外側には、これを円形に囲む回転ハウジング29gが設けられ、その円形壁面の全周には等間隔で複数の加圧ローラ29h（図2は一部のみ表示）が回転自在に取付けられ、モータによる回転ハウジング29gの回転により、各29c乃至29fの外側角部と接触又は非接触するようになっている。

【0046】そこで、回転ハウジング29gを回転させるとともに、角形パイプ素管20をダイス29と芯型28の隙間に挿入していくことにより角形パイプ素管20の一端側がテーバーに加工される。これをダイス29から取外せば、テーバー付偏肉角パイプ部材26が得られる。

30 【0047】このテーバー付偏肉角パイプ部材26は、横断面において角形パイプ素管20と同じ偏肉条件を維持する。なお、軸方向断面では、絞り側が次第に肉厚となるように変化させることも可能である。

【0048】このようにして得られたテーバー付偏肉角パイプ部材26は、適当な温度で適当な時間効力して強度を得るための熱処理（T6）が行われた後、必要な長さに整えるために後端が切断され、エンドピース14を取付けるためにその後端部に切り込み27を入れ、必要な曲げ加工、先端加工を施した後、クロスメンバ部11、エンドピース14、チェーンガイドステー15等を

溶接することによりリヤシングアーム 5 が得られる。

【0049】このように、本方法によれば、任意な偏肉条件でテーバー付角パイプ部材を成形することが可能になる。しかも、この例ではテーバー部 25 を上壁 21 のみに形成したので、上壁 21 と下壁 23 の形状がテーバー付偏肉角パイプ部材 26 の長さ方向中心線に対して非対称になる。もちろん長さ方向中心線に対して対称にすることも可能である。

【0050】したがって、上下左右の各壁部ごとに肉厚を変化させて断面係数を効率よく確保することが可能になり、また形状を非対称にでき、かつ角 R の設定も自由になるから形状の自由度が増し、車体用部材として最適なものとなる。

【0051】このテーバー部 25 では細くなるに従って、内側角 R を徐々に小さくすることが可能である。小さくすることにより、スエージング時の材料の巻き込み等を押え、良好なフローとなる。これは、外側の角 R を変更しても同様の効果を得ることができる。

【0052】その上、第 1 及び第 2 の計 2 工程で成形でき、前記従来法のように、バルジ加工又は圧縮成形工程を削減できるので、成形工数を削減し、コストダウンを図ることができる。

【0053】しかも、本方法によれば、回転式スエージングで円筒をテーバーにし、その後角形状に成形する従来方法では不可能であった、通称、日の字又は目の字状断面であっても中型を分割することでテーバー形状に成形することが可能となる。

【0054】図 7 乃至図 14 において第 2 の実施形態を説明する。図 7 は本形態におけるオフロード用自動 2 輪車の骨格部側面図、図 8 はその後部を一部切り欠いた平面図、図 9 はリヤシングアーム 5 の動きを図 7 と反対側（車体右側）から示す図、図 10 はリヤシングアーム 5 の平面図、図 11 はその側面図である。

【0055】さらに、図 12 はテーバー付偏肉角パイプ部材 26 の側面及び平面形状等を同時に示す図、図 13 及び図 14 はテーバー付偏肉角パイプ部材 26 側面に対する部品の取付構造を示す図である。

【0056】なお、以下の説明では、第 1 の実施形態と共通する構造または機能部分について同一符号を用いる（以下の実施形態でも同様）。

【0057】まず、図 7 及び図 8 において、後輪 8 の車体左側には、後輪車軸 30 と同心にドリブンスプロケット 31 が取付けられ、他側である車体右側にはブレーキディスク 32 が取付けられている。

【0058】ブレーキディスク 32 にはブレーキキャリア 33（図 8）が摺接し、その上方にはマフラー 34 が位置する。

【0059】マフラー 34 はエンジン E の排気チャンバ 35 と接続し、シート S を支持するシートレール 36 及びリヤステイ 37 へ支持されている。

【0060】車体右側のフォークアーム部 10 における後部内方側面にはブラケットホルダ 39 が取付けられている。

【0061】図 9 に示すように、ブレーキキャリア 33 はフォークアーム部 10 のエンドピース 14 において、ブレーキディスク 32 と同心的に支持されているキャリアブラケット 38 の先端部へ取付けられており、キャリアブラケット 38 の下部はブラケットホルダ 39 へ支持されている。

【0062】なお、マフラー 34 は、フォークアーム部 10 の上方へ揺動する限界位置（リヤサスペンションのボトム位置、図 9 中の仮想線）において、ブレーキキャリア 33 と干渉しないように配設されている。

【0063】図 10 及び図 11 に明らかなように、このリヤシングアーム 5 は、第 1 の実施形態とはほぼ同様の形状をなすが、図 11 に示すように、フォークアーム部 10 の絞り形状が異なっている。

【0064】すなわち、図 12 に示すように、フォークアーム部 10 を構成するテーバー付偏肉角パイプ部材 26 は、上面側だけを絞っており、かつこの上面側は、テーバー部 25 を挟んで前側 40 と後側 41 が、上下方向の高さ H1、H2 を高低に異ならせる（ $H1 > H2$ ）二段になっている。

【0065】また、前端部は内側へ向く斜めカット部 42 をなし、クロスメンバ部 11 の側面と長い溶接ラインを形成するようになっている。

【0066】斜めカット部 42 の側面には前端側から切り込み 43 が形成され、クロスメンバ部 11 との溶接時に前端側の開口部をつぶしてクロスメンバ部 11 と密着するようになっている。

【0067】前側 40 は、テーバー部 25 へ変化する部分で内側へ屈曲され、平面形状が略へろの字になっている。

【0068】図 12 の A はテーバー付偏肉角パイプ部材 26 の側面図、B は平面図、C は後端側から示した図である。このテーバー付偏肉角パイプ部材 26 は第 1 実施形態と同様の方法で成形される。

【0069】このように、テーバー部 25 により前側 40 よりも低い後側 41 を形成する理由は、図 9 に示したように、ブレーキキャリア 33 がマフラー 34 と干渉せずにフォークアーム部 10 の揺動量を大きくすること、すなわちリヤサスペンションにおけるストローク量を可能な限り大きくするためである。

【0070】また、上面側のみを絞ることにより、軸受け 13 と後輪車軸 30 の各中心とを結ぶリヤシングアームの揺動中心線 C1 とフォークアーム部 10 の前側 40 部分における上下方向高さの中間部を通るパイプセンターライン C2 とが差 D だけ相違し、パイプセンターライン C2 が上方へオフセットされる。

【0071】これにより、ブレーキキャリア 33 が上方

へ配置され、その部分だけマフラー 34 の容量を小さくする必要が生じるところ、本実施形態のように、低くした後側 41 を設けることによりこの問題を解決している。

【0072】しかも、ブレーキキャリバ 33 の支持部はテーバー部 25 の後方に形成された一様断面を持つ平坦部である後側 41 になっており、この後側 41 を設けることでブレーキキャリバ 33 を効率よく配置できる。

【0073】さらに、サスペンションリンク LK の位置も地上からより高く配置でき、その結果、グランドクリアランスも大きくなる。このため、大きなグランドクリアランスの確保とリヤサスペンションにおける大きなストローク量の確保を同時に実現できる。

【0074】図 13 は、本製法のスエージング時に発生するバリ 44 の処理を示す。図中の A に示すフォークアーム部 10 の表面にはフォークアーム部 10 のパーティング部にバリ 44 が発生する。

【0075】そこで B に示すようにこのバリ 44 と重なるブラケットホルダ 39 には、C に拡大して示すように、凹部からなる逃げ部 45 を形成する。

【0076】このようにすると、バリ 44 の処理を不要もしくは簡単にしても、バリ 44 によりブラケットホルダ 39 の取付面がフォークアーム部 10 から浮き上がるような事態を防止できる。

【0077】したがって、バリ 44 の処理に要する手間が著減し、成形コストを低くすることができる。

【0078】図 14 は同様の構造をチェーンガイドステアー 15 の取付部に適用したものである。

【0079】図 15 乃至図 17 は第 3 の実施形態におけるテーバー付偏肉角パイプ部材 26 を示し、図 15 は前端側を手前にした斜視図、図 16 は図 15 の 15-15 線に沿う後端部の断面図、図 17 は図 15 の 16A-16A 線に沿う断面 A と、同 16B-16B 線に沿う断面 B を併設した図である。

【0080】図 15、及び図 16 に示すように、テーバー付偏肉角パイプ部材 26 は略目の字形断面の角パイプを用いて非回転型ダイスを用いたスエージングで成形され、略上下にテーバー部 25 が形成されている。

【0081】テーバー付偏肉角パイプ部材 26 の成形に先立って、パイプ素管は中空部内に長さ方向へ平行する上下二段の隔壁 50、51 が形成され、これにより中空部が上室 52、中室 53、下室 54 に区画されている。

【0082】テーバー付偏肉角パイプ部材 26 の上下各面の幅は、前端から中央部までが一定 (W1) であり、中央部から後端の幅 (W2) へかけて徐々に狭くなっている (W1 > W2)。

【0083】肉厚は、前端側の各部で一定 (T1) である。然し、中室 53 の側壁 56 の肉厚は後方へ向かって徐々に薄くなり、後端側は T2 となる。

【0084】一方、上室 52 及び下室 54 の側壁 55、

57 の各肉厚は一定 (T1) であるから、図 16 に明らかなように、後端側では中室 53 の側壁 56 のみが薄くなる (T2 < T1)。

【0085】この肉厚変化はテーバー付偏肉角パイプ部材 26 の成形時に形成される。これはテーバー部 25 はテーバー形成時に長さ方向へ延びるが、このときテーバーに形成される上室 52 及び下室 54 の側壁 55、57 は高さ方向が短くなるため肉厚を変化させなくとも延び分の肉を確保することができる。しかし、中間の側壁である中室 53 の側壁 56 は高さが不変で長さだけが延びるので、肉厚を薄くして延び分の肉を確保する必要があるためである。

【0086】この側壁 56 の肉厚変化はテーバー形成時のスエージングにおける中型と外型の間隔により決定されるものであるが、外型の幅を小さくすることにより肉厚を薄くする方が、中型の幅を大きくして肉厚を薄くするよりも成形後の中型の抜けがスムーズになるので望ましい。

【0087】本実施形態では、隔壁 50、51 の存在により側壁の肉が移動しにくくなるので、このように肉厚変化させることにより、スエージング加工でテーバー付偏肉角パイプ部材 26 を成形する際、側壁 56 の側壁 55 又は側壁 57 に対する境界部におけるクラックの発生を防止でき、成形性が向上する。

【0088】図 18 乃至図 20 に基づいて第 4 の実施形態を説明する。本形態もこれまでと同様に形成されたテーバー付偏肉角パイプ部材 26 を用いてリヤステアアーム 5 を構成したものである。

【0089】但し、本形態のフォークアーム部 10 は前端側の軸受アーム部 12 がフォークアーム部 10 本部分と一体に形成されている点でこれまでと異なる。

【0090】すなわち、左右のフォークアーム部 10 は、それぞれ前部をクロスメンバ部 11 よりも前方へ延出する軸受アーム部 12 とし、その先端でピボットパイプ 60 の両端へ溶接してある。

【0091】図 18 及び図 19 中の符号 61 はクロスメンバ部 11 から上方へ突出するステー、62 はステー 61 の上端と左右のエンドピース 14 間を連結する略 U 字形の補強パイプである。

【0092】フォークアーム部 10 はそのテーバー付偏肉角パイプ部材 26 を図 20 にも示すように、前端側をテーバー部 25 とすることにより軸受アーム部 12 が形成され、その先端にはピボットパイプ 60 の外周へ当接するための弧状凹部 63 が形成されている。

【0093】テーバー付偏肉角パイプ部材 26 の後部 64 側はストレートに形成され、ここにエンドピース 14 が嵌合後溶接されている。

【0094】この場合後部 64 はテーバー付偏肉角パイプ部材 26 の形成時に中子を出入りするため大きな開口部を有するが、エンドピース 14 の嵌合部を大型にする

ことで対処できる。

【0095】このように、テーバー付偏肉角パイプ部材26は、前後いずれか一方側から中子を出入りするため、他側にテーバー部25を形成することになり、前側を絞れば軸受アーム部12を容易に一体形成できる。

【0096】図21はテーバー付偏肉角パイプ部材26を日の字形断面に形成した第5の実施形態を示す。図中のAは平面形状、Bは側面形状、Cは前端形状を示す。

【0097】このように、中空部内の区画を任意にでき、Cに示す隔壁70に代えてDに示す変化形のように、リブ71にすることもできる。また、隔壁70及びリブ71の位置や数も任意であり、上下に設けることもできる。

【0098】これは、従来の円筒パイプを回転式スエーシングでテーバー化し、さらにこれを角パイプにする成形方法では不可能であり、本願発明により可能になったものである。

【0099】図22及び図23は、テーバー付偏肉角パイプ部材26の上室80の上側後方部のみにてテーバー部25を形成した第6の実施形態を示す。図22は、その斜視図であり、図23は図22の22矢示方向から見た背面図である。

【0100】本実施の形態においても第3の実施形態と同様に、前端側では上室80の側壁82と下室81の側壁83の肉厚はT1で同じであるのに対し、後端側ではテーバー部25が形成される上室80の側壁82の肉厚T1より、テーバー部25が形成されない下室81の側壁83の肉厚T2の方が薄くなっている。

【0101】これにより、隔壁84の存在によるスエーシング加工でテーバー付偏肉角パイプ部材26を形成する際のクラックの発生を防止することができ、日の字形断面をなし、かつ上下の室を囲む側壁の肉厚が異なるテーバー付偏肉角パイプ部材26を容易に成形できる。なお、その際、外型の幅を小さくすることにより側壁83の肉厚を薄くする方が、成形後の中型の抜けをスムーズにする上で望ましいのは、第3実施形態と同様である。

【0102】なお、本願発明の適用は、リヤスイングアーム5のみに限定されず、他の車体フレーム各部に適用可能である。

【0103】例えば、図3において、メインフレーム3、ステー6及びエンジンハンガ9等テーバー付偏肉角パイプ部材を必要とする場所ならばどこでもよい。

【0104】さらに、第2工程の成型方法としてロール鍛造や内外型を用いた鍛造等の方法を採用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 角形パイプ素管及びテーバー付偏肉角パイプ部材を示す図

【図2】 第2工程を示す図

【図3】 自動2輪車の側面図

【図4】 リヤスイングアームの平面図

【図5】 同側面図

【図6】 図5の5-5線断面図

【図7】 第2の実施形態におけるオフロード用自動2輪車の骨格部側面図

【図8】 その後部を一部切り欠いた平面図

【図9】 リヤスイングアームの動きを示す図

【図10】 リヤスイングアームの平面図

【図11】 その側面図

【図12】 そのパイプ部材の側面、平面及び後方視各形状を同時に示す図

【図13】 バリ処理を示す図

【図14】 別部品における図13同様のバリ処理を示す図

【図15】 第3の実施形態におけるパイプ部材の斜視図

【図16】 図15の15-15線断面図

【図17】 図15の16A-16A及び16B-16B線に沿う各断面図

【図18】 第4の実施形態に係るリヤスイングアームの平面図

【図19】 その側面図

【図20】 そのパイプ部材の側面及び平面形状を同時に示す図

【図21】 第5の実施形態におけるパイプ部材を示す図

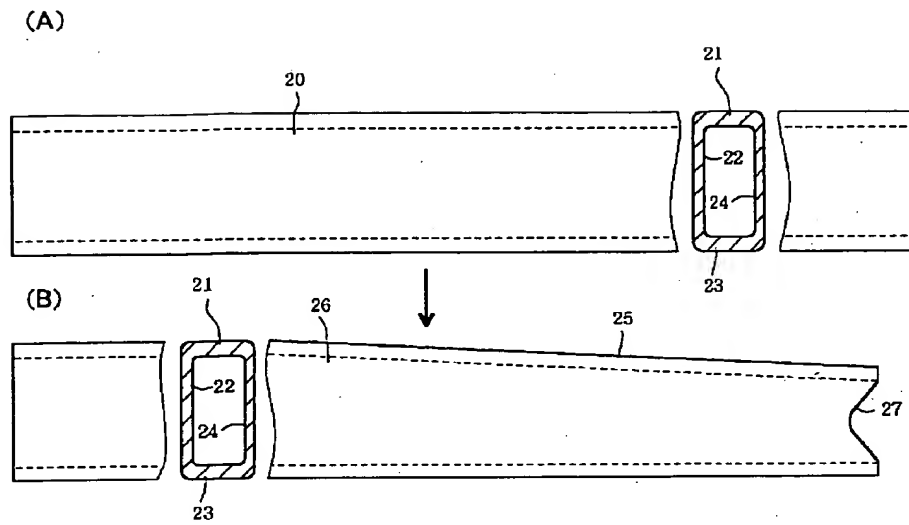
【図22】 第6の実施形態におけるパイプ部材の斜視図

【図23】 その背面図

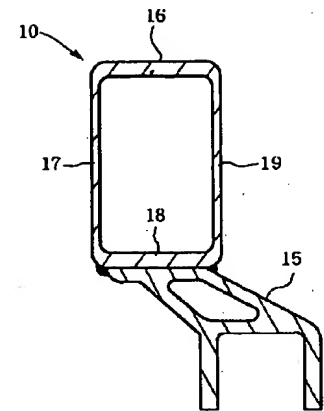
【符号の説明】

3：メインフレーム、5：リヤスイングアーム、10：フォークアーム部、16：上壁、17：左壁、18：下壁、19：右壁、20：角形パイプ素管、25：テーバー部、26：テーバー付偏肉角パイプ部材

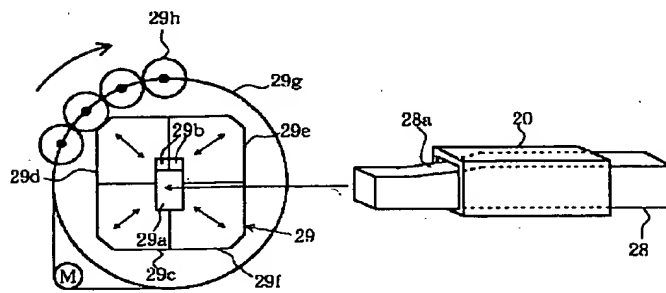
【図 1】



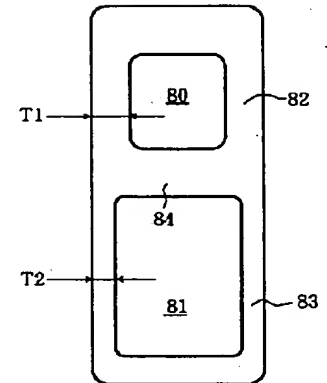
【図 6】



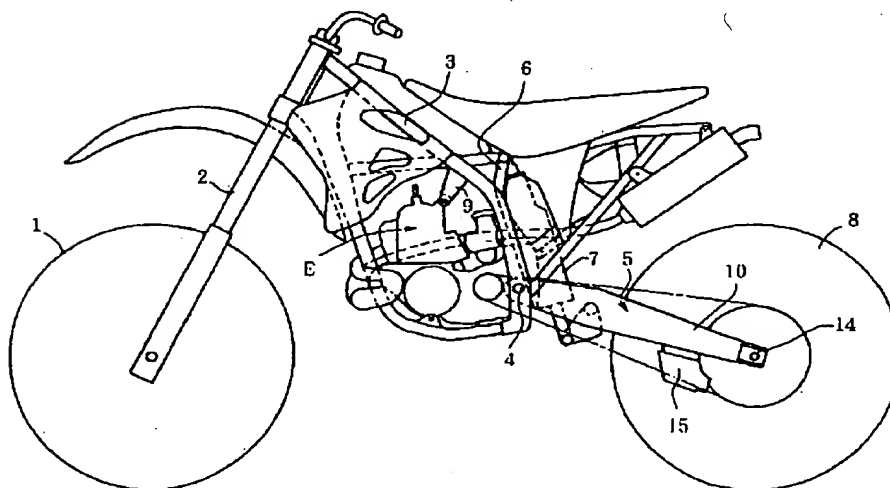
【図 2】



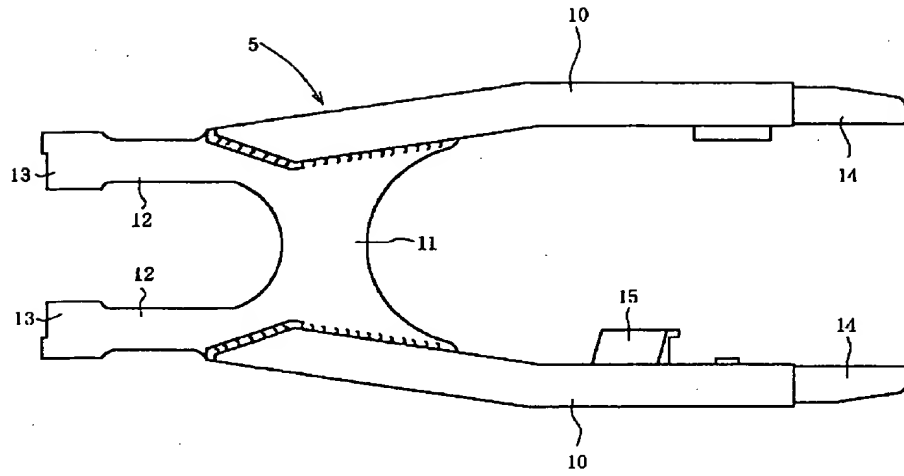
【図 2 3】



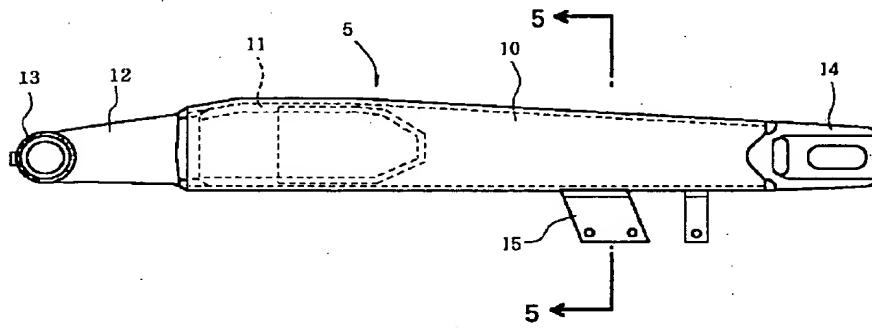
【図 3】



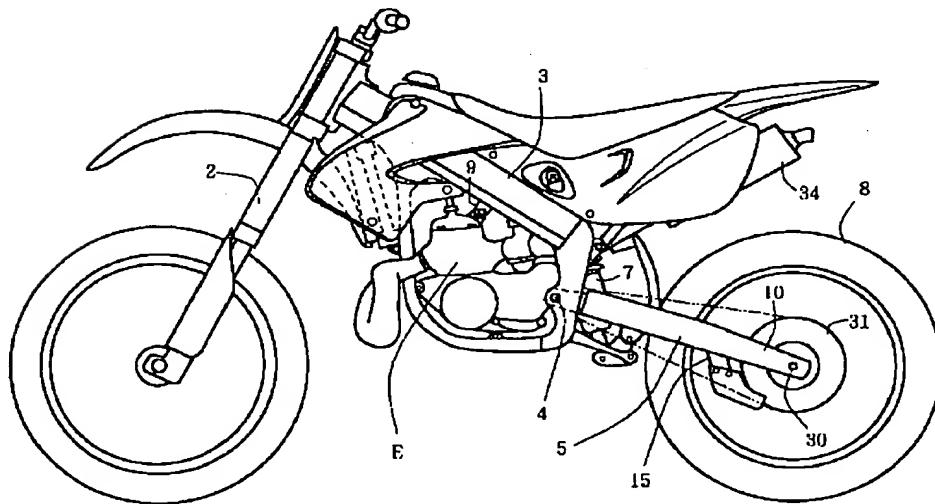
【図 4】



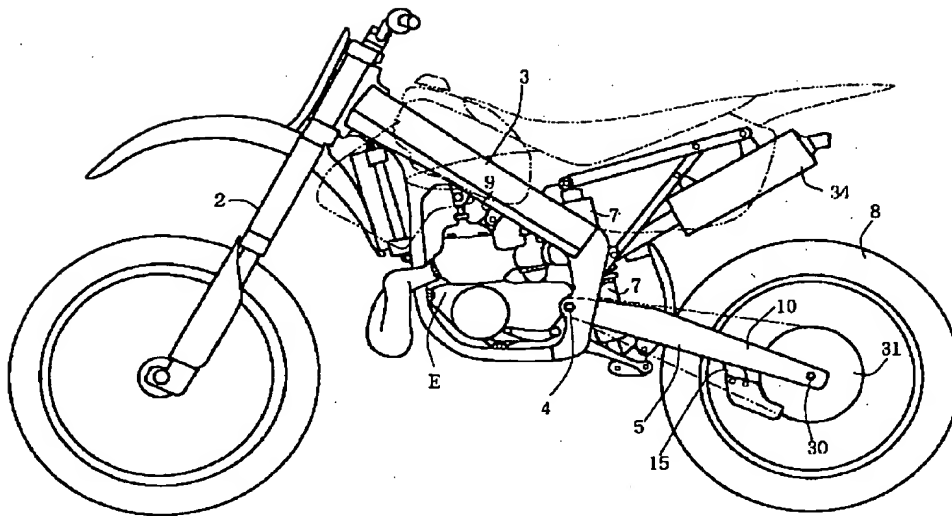
【図 5】



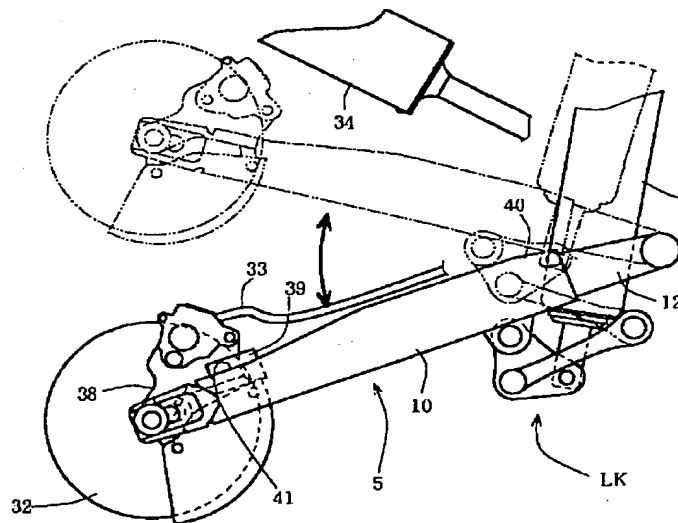
【図 7】



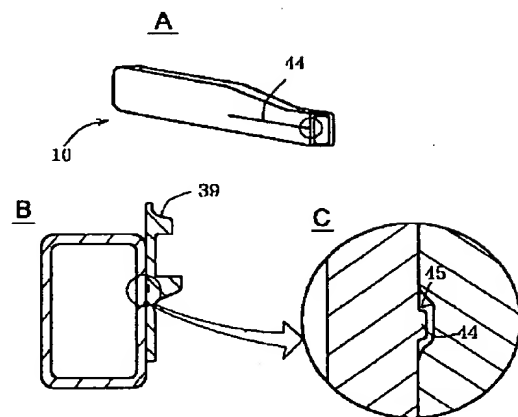
【図 8】



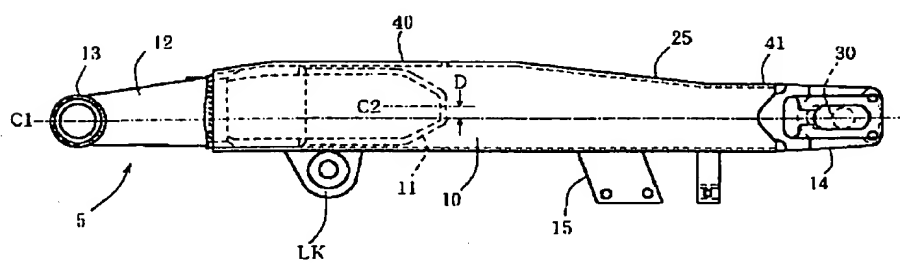
【図 9】



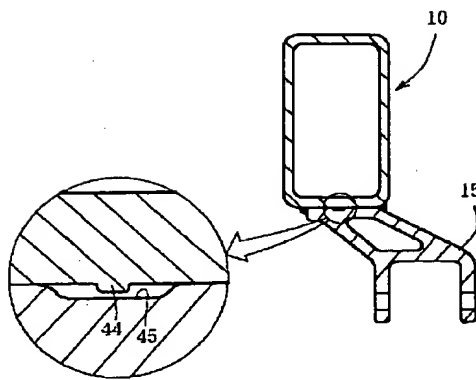
【図 13】



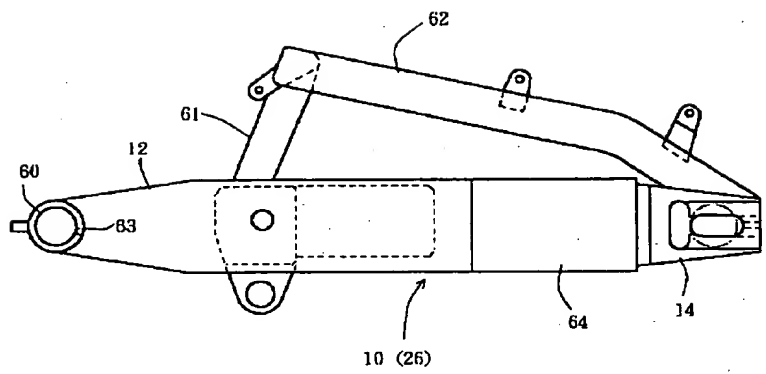
【図 11】



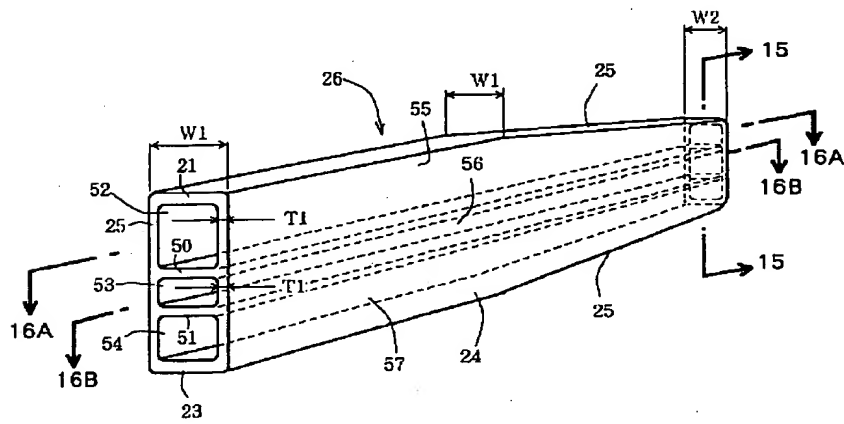
【図 1 4】



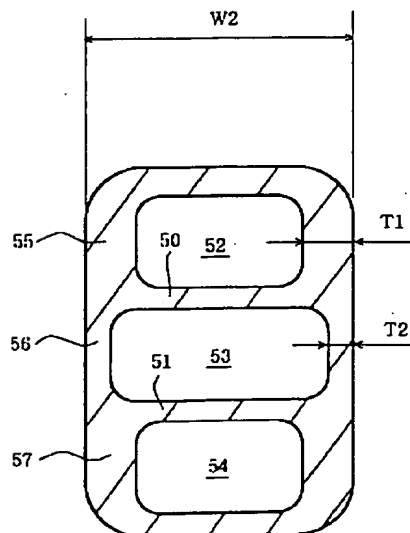
【図 1 9】



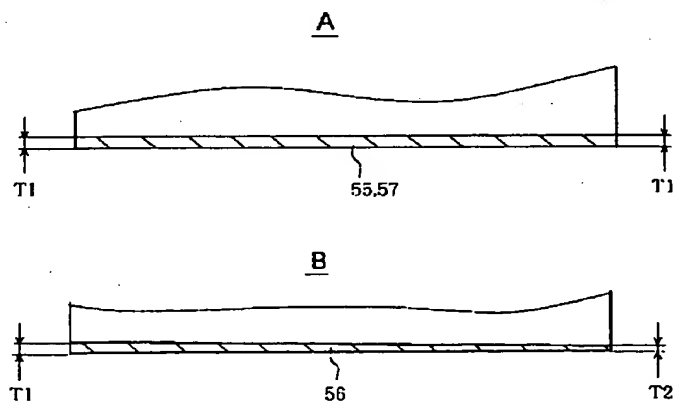
【図 1 5】



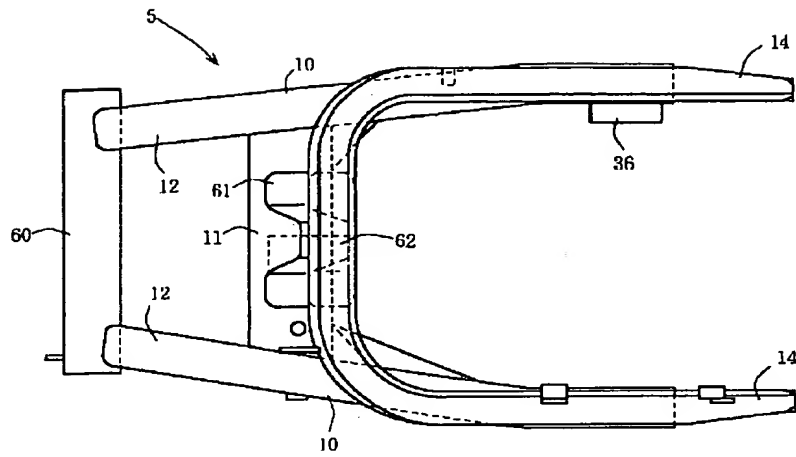
【図 1 6】



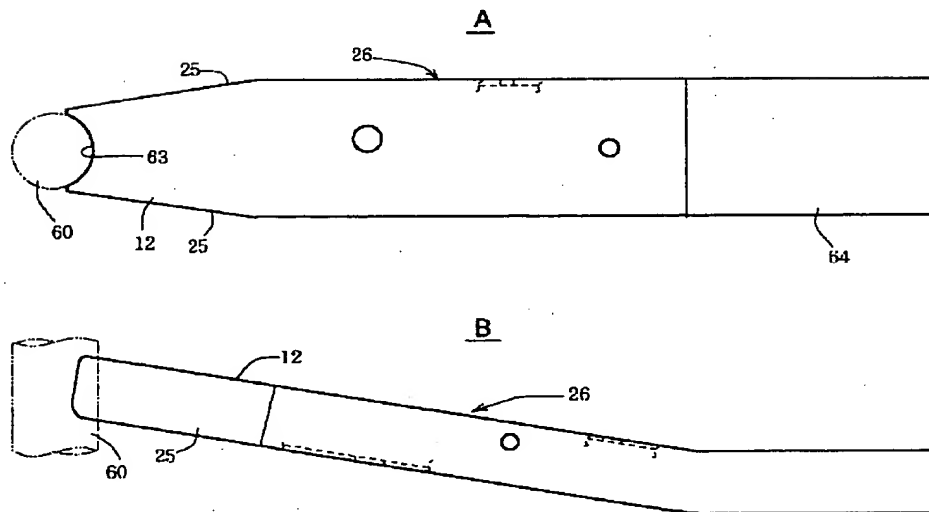
【図 1 7】



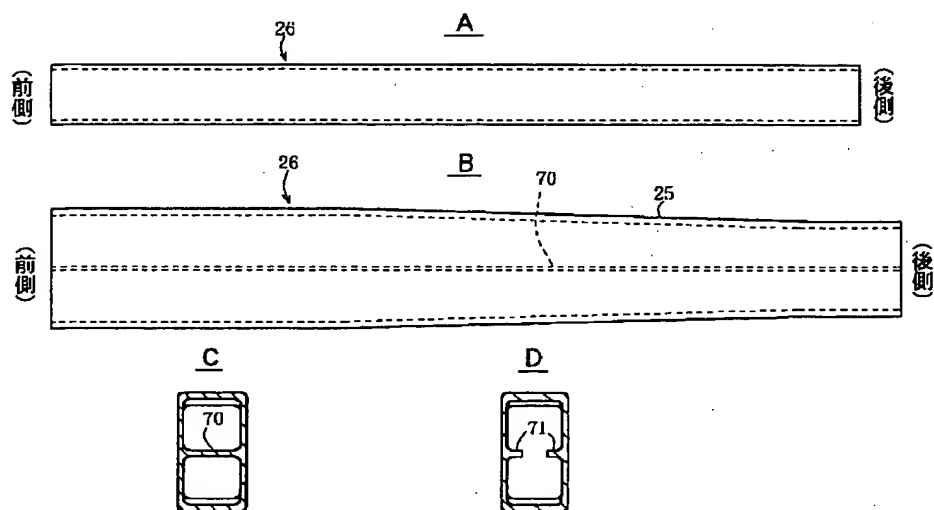
【図 18】



【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】

